(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년01월23일
(11) 등록번호 10-2759121
(24) 등록일자 2025년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 17/55 (2021.01) *G03B 17/02* (2021.01)
H04N 23/00 (2023.01)
(52) CPC특허분류
G03B 17/55 (2021.01)
G03B 17/02 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2021-0085031
(22) 출원일자 2021년06월29일
심사청구일자 2024년04월15일
(65) 공개번호 10-2022-0004561
(43) 공개일자 2022년01월11일
(30) 우선권주장
20183955.2 2020년07월03일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150063394 A

(73) 특허권자
엑시스 에이비
스웨덴 룬트 에스이-223 69 그렌덴 1
(72) 발명자
니클라스 호른퀴스트
스웨덴, 룬트 223 69, 그렌덴 1, 씨/오 엑시스 커뮤니케이션즈 에이비
(74) 대리인
특허법인 수

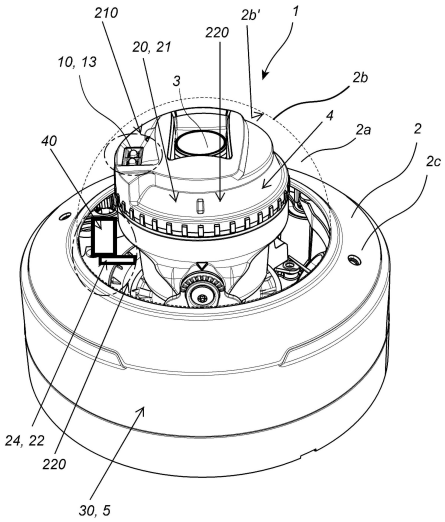
전체 청구항 수 : 총 16 항 심사관 : 금종민

(54) 발명의 명칭 **카메라와 방법**

(57) 요 약

카메라 인클로저(enclosure) 내부 제1 공기층의 습도 증가를 경감하기 위한 카메라 및 방법에 있어서, 상기 습도 증가는 제1 상태에서 제2 상태로 전환되도록 구성된 제1 전자 부품에 의하여 유발되고, 상기 제2 상태는, 상기 제1 전자 부품의 열 방출량이 상기 제1 상태 대비 증가하는 것을 특징으로 하며, 상기 제1 전자 부품은 상기 제1 공기층에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출한다. 본 발명은: 상기 제1 전자 부품이 상기 제2 상태로 전환되면, 가변 전력 소비량을 가지며 상기 제1 공기층으로 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하는 제2 전자 부품의 전력 소비량을 일시적으로 감소시키는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04N 23/51 (2023.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

카메라(1)에 있어서:

제1 상태(10S1)에서 제2 상태(10S2)로 전환되도록 구성된 제1 전자 부품(10) - 상기 제2 상태(10S2)는, 상기 제1 전자 부품(10)의 열 방출량이 상기 제1 상태(10S1) 대비 증가하는 것을 특징으로 함-;

가변 전력 소비량을 가지는 제2 전자 부품(20);

을 포함하되,

상기 제1 전자 부품(10) 및 상기 제2 전자 부품(20)은 적어도 일부분이 인클로저(enclosure)(2) 내부에 위치하여, 상기 제1 전자 부품(10) 및 상기 제2 전자 부품(20)이 상기 인클로저(2) 내부의 제1 공기층(2a)에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하도록 구성되고,

상기 카메라(1)는,

상기 제1 전자 부품(10)이 상기 제2 상태(10S2)로 전환되면, 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 일시적으로 감소시키도록 구성된 제어부(30);

냉각되면 물 분자를 흡착(absorb)하고 가열되면 물 분자를 탈착(desorb)하는 성질을 가진 물질의 제1 부위(210); 및

냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위(220)를 더 포함하며,

상기 제1 부위(210) 및 상기 제2 부위(220)는 상기 인클로저(2) 및/또는 상기 인클로저(2) 내부의 일부를 구성하되,

상기 제1 부위(210)는 상기 제1 전자 부품(10)의 근위에 위치하고 상기 제2 전자 부품(20)으로부터 원위에 위치하고, 상기 제2 부위(220)는 상기 제2 전자 부품(20)의 근위에 위치하고 상기 제1 전자 부품(10)으로부터 원위에 위치하며,

상기 제어부(30)가 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 일시적으로 감소시킴으로써 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a)의 습도 증가 - 상기 습도 증가는 상기 제1 전자 부품이 상기 제2 상태(10S2)로 전환됨에 따라 상기 물질의 상기 제1 부위(210)를 가열함으로써 유발되고, 상기 습도 증가는, 상기 물질의 상기 제2 부위(220)가 냉각됨에 따라 상기 제1 공기층(2a) 내 물분자를 흡착함으로써 경감됨 - 를 경감하는,

카메라(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부(30)가, 기설정된 시간(20T1)이 경과하거나, 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a)의 습도에 대하여 기설정된 습도 조건(HC)이 충족되면, 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 복구하는,

카메라(1).

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 인클로저(2)는, 창(window)(2b)을 포함하되,

상기 창(2b)의 한쪽 면(2b')은;

선택적으로 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a) 쪽을 향하고;

선택적으로 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a)과 유체 연통하는,

카메라(1).

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 전자 부품(10)은, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터(21); 히터(heater)(22); 적외선(IR) LED와 같은 조명 요소(13); 저항기(resistor)(24) 중에서 선택되는,

카메라(1).

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 전자 부품(20)은, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터(21); 히터(22); 저항기(24) 중에서 선택되는,

카메라(1).

청구항 6

제1항에 있어서,

적어도 상기 제2 부위(220)가 중합체(polymer) 기반 물질로 형성된,

카메라(1).

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부(30)가, 상기 제1 전자 부품(10)이 상기 제1 상태(10S1)에서 상기 제2 상태(10S2)로 전환되는 것으로 판단되기 전에, 상기 제2 전자 부품(20)을 기설정된 시간(20T2)동안 작동시키는,

카메라(1).

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제2 부위(220)가 흡습 물질(moisture absorbing material)(40)을 포함하거나, 상기 카메라(1)가 흡습 물질(40)을 더 포함하되,

상기 흡습 물질(40)은 온도 감소에 따라 상기 제1 공기층(2a)으로부터 습기를 흡수하고,

또한, 상기 흡습 물질(40)은, 상기 제2 전자 부품(20)의 근위에 위치하여 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비가 감소함에 따라 상기 흡습 물질(40)의 온도가 감소하도록 하는,

카메라(1).

청구항 9

카메라(1)의 인클로저(enclosure)(2) 내부의 제1 공기층(2a)의 습도 증가를 경감하기 위한 방법 - 상기 습도 증가는 제1 전자 부품(10)이 제1 상태(10S1)에서 제2 상태(10S2)로 전환됨으로써 유발되며, 상기 제2 상태(10S2)는, 상기 제1 전자 부품(10)의 열 방출량이 상기 제1 상태(10S1) 대비 증가하는 것을 특징으로 하고, 상기 제1 전자 부품(10)은 적어도 일부분이 상기 인클로저(2)내에 위치하여, 상기 인클로저(2) 내부의 상기 제1 공기층(2a)에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하도록 구성됨 - 에 있어서, 상기 방법은:

상기 제1 전자 부품(10)이 상기 제2 상태(10S2)로 전환(S102)됨에 따라, 제어부(30)가, 가변 전력 소비량을 가지는 제2 전자 부품(20) - 상기 제2 전자 부품(20)은 적어도 일부분이 상기 인클로저(2)내에 위치하여, 상기 인클로저(2) 내부의 상기 제1 공기층(2a)에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하도록 구성됨 - 의 전력 소비량을 일시적으로 감소(S103)시키는 단계;

상기 제어부(30)가 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 일시적으로 감소(S103)시킴으로써 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a)의 습도 증가 - 상기 습도 증가는, 상기 제1 전자 부품(10)이 상기 제2 상태(10S2)로 전환됨에 따라 제1 부위(210)를 가열함으로써 유발되고, 상기 습도 증가는, 제2 부위(220)가 냉각됨에 따라 상기 제1 공기층(2a) 내 물 분자를 흡착함으로써 경감되며, 상기 제1 부위(210)는, 냉각되면 물 분자를 흡착(absorb)하고 가열되면 물 분자를 탈착(desorb)하는 성질을 가진 물질로 구성되고, 상기 제2 부위(220)는, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질로 구성되며, 상기 제1 부위(210)는 상기 제1 전자 부품(10)의 근위에 위치하고 상기 제2 전자 부품(20)으로부터 원위에 위치하고, 상기 제2 부위(220)는 상기 제2 전자 부품(20)의 근위에 위치하고 상기 제1 전자 부품(10)으로부터 원위에 위치함 - 를 경감하는 단계;

를 포함하는,

방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

기설정된 시간(20T1)이 경과하거나, 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a)의 습도에 대하여 기설정된 습도 조건(HC)이 충족되면, 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 복구(S104)하는 단계를 더 포함하는,

방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 방법을 이용하여, 상기 인클로저(2)의 일부를 구성하는 창(window)(2b) 표면의 수증기 응결을 경감하는 - 상기 창(2b)의 한쪽 면(2b')은 선택적으로 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a) 쪽을 향하고, 선택적으로 상기 인클로저(2) 내 상기 제1 공기층(2a)과 유체 연통함-,

방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제1 전자 부품(10)이, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터(21); 히터(heater)(22); 적외선(IR) LED와 같은 조명 요소(13); 저항기(resistor)(24)중에서 선택되는 단계를 더 포함하는,

방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 제2 전자 부품(20)이, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터(21); 히터(22); 저항기(24)중에서 선택되는 단계를 더 포함하는,

방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 제1 전자 부품(10)이 상기 제1 상태(10S1)에서 상기 제2 상태(10S2)로 전환되는 것으로 판단되기 전에, 상기 제2 전자 부품(20)을 기설정된 시간(20T2)동안 작동(S101)시키는 단계를 더 포함하는,

방법.

청구항 15

제9항에 있어서,

흡습 물질(moisture absorbing material)(40)을 제공하는 단계를 더 포함하는 - 상기 흡습 물질(40)은 온도 감소에 따라 상기 제1 공기층(2a)으로부터 습기를 흡수하고, 또한, 상기 흡습 물질(40)은, 상기 제2 전자 부품(20)의 근위에 위치하여 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비가 감소함(S103)에 따라 상기 흡습 물질(40)의 온도가 감소하도록 배열됨-,

방법.

청구항 16

카메라(1)에 있어서,

제1 상태(10S1)에서 제2 상태(10S2)로 전환되도록 구성된, 열을 방출하는 제1 전자 부품(10) - 상기 제2 상태(10S2)는, 상기 제1 상태(10S1)로부터의 증가된 열 방출량을 포함함 -;

가변 전력 소비량을 가지는 제2 전자 부품(20);

을 포함하되,

상기 제1 전자 부품(10) 및 상기 제2 전자 부품(20)은 적어도 일부분이 인클로저(enclosure)(2) 내부에 위치하고, 상기 인클로저(2) 내부의 제1 공기층(2a)에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하도록 구성되며,

상기 카메라(1)는,

상기 제1 전자 부품(10)이 상기 제2 상태(10S2)로 전환되면, 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 일시적으로 감소시키는 제어부(30);

냉각되면 물 분자를 흡착(absorb)하고 가열되면 물 분자를 탈착(desorb)할 수 있는 물질의 제1 부위(210) 및 제2 부위(220); 를 더 포함하고,

상기 제1 부위(210) 및 상기 제2 부위(220)는 상기 인클로저(2) 및/또는 상기 인클로저(2) 내부의 일부를 구성하되,

상기 제1 부위(210)는 상기 제2 전자 부품(20)보다 상기 제1 전자 부품(10)에 가깝게 위치하고, 상기 제2 부위(220)는 상기 제1 전자 부품(10)보다 상기 제2 전자 부품(20)에 가깝게 위치하며,

상기 제1 전자 부품(10)이 상기 제2 상태(10S2)로 전환됨에 따라 상기 물질의 상기 제1 부위(210)를 가열함으로써 유발되는 습도 증가에 대응하여, 상기 제어부(30)가 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 일시적으로 감소시켜 상기 물질의 상기 제2 부위(220)를 냉각시키고 이에 따라 상기 제1 공기층(2a) 내의 물 분자를 흡착하여 상기 인클로저(2) 내의 상기 제1 공기층(2a)의 습도 증가를 경감하는,

카메라(1).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 카메라 인클로저(enclosure) 내부 공기층의 습도 증가를 경감하기 위한 카메라 및 방법에 관한 것으로, 상기 습도 증가는 제1 상태에서 제2 상태로 전환되도록 구성된 제1 전자 부품에 의하여 유발되며, 상기 제2 상태는, 상기 제1 전자 부품의 열 방출량이 상기 제1 상태 대비 증가하는 것을 특징으로 한다.

배 경 기 술

[0002] 카메라 인클로저 내부에 위치한 전자 부품의 전력 소비량이 증가하면, 특히 추운 주변 환경에서, 인클로저의 창(window) 표면에 수증기가 응결되는 경향이 커지는 것으로 알려져 있다. 응결된 수분은 몇 시간 동안 사라지지 않고 카메라 시야를 가릴 수 있다. 현재 이러한 문제를 해결하기 위하여, 능동형 건조기 및/또는 수동형 막(membrane)을 이용하여 인클로저 내부의 공기로부터 각각 능동적/수동적으로 수분을 배출하는 방법이 사용된다.

[0003] 대안적으로 또는 보완적으로, 창을 가열할 수 있는 히터가 제공되어 인클로저 창에 수증기가 응결되는 경향을 경감시킬 수 있으나 이는 전체 전력 소비량을 증가시키게 된다.

[0004] 그러나, 카메라 인클로저 내부에 위치한 전자 부품의 전력 소비량이 급격히 증가할 경우 인클로저 내부의 공기로부터 수분을 배출하는 현재의 방법은 효율적이지 못한 것으로 밝혀졌다. 이 문제를 해결하는 한 가지 방법은 사용 가능한 최대 건조 용량을 늘리는 것이다. 하지만, 이는 일반적으로 카메라의 전체 크기와 비용을 증가시킨다.

[0005] 따라서, 카메라 인클로저 내부에 위치한 전자 부품의 전력 소비량이 증가함에 따라 수증기가 응결되는 경향이 커지는 것은, 이로 인해 인클로저의 창문에 응결이 발생하는 경우 등 문제를 야기할 수 있으며, 이를 해결해야 할 필요성이 여전히 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 카메라 인클로저 내부에 위치한 전자 부품의 전력 소비량이 증가함에 따라 수증기가 응결되는 경향이 커지는 문제를 해결하기 위한 카메라 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 목적을 달성하기 위한 카메라에 있어서, 상기 카메라는, 제1 상태에서 제2 상태로 전환되도록 구성된 제1 전자 부품 (상기 제2 상태는, 상기 제1 전자 부품의 열 방출량이 상기 제1 상태 대비 증가하는 것을 특징으로 함); 및 가변 전력 소비량을 가지는 제2 전자 부품을 포함하되, 상기 제1 전자 부품 및 상기 제2 전자 부품은 적어도 일부분이 인클로저(enclosure) 내부에 위치하여, 상기 제1 전자 부품 및 상기 제2 전자 부품이 상기 인클로저 내부의 제1 공기층에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하도록 구성된다. 또한, 상기 카메라는, 상기 제1 전자 부품이 상기 제2 상태로 전환되면, 상기 제2 전자 부품의 전력 소비량을 일시적으로 감소시키도록 구성된 제어부; 냉각되면 물 분자를 흡착(absorb)하고 가열되면 물 분자를 탈착(desorb)하는 성질을 가진 물질의 제1 부위; 및 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위를 더 포함하며, 상기 제1 부위 및 상기 제2 부위는 상기 인클로저 및/또는 상기 인클로저 내부의 일부를 구성하되, 상기 제1 부위는 상기 제1 전자 부품의 근위에 위치하고 상기 제2 전자 부품으로부터 원위에 위치하고, 상기 제2 부위는 상기 제2 전자 부품의 근위에 위치하고 상기 제1 전자 부품으로부터 원위에 위치하며, 상기 제어부가 상기 제2 전자 부품의 전력 소비량을 일시적으로 감소시킴으로써 상기 인클로저 내 상기 제1 공기층의 습도 증가를 경감한다. 이때 상기 습도 증가는 상기 제1 전자 부품이 상기 제2 상태로 전환됨에 따라 상기 물질의 상기 제1 부위를 가열함으로써 유발되며, 또한, 상기 습도 증가는, 상기 물질의 상기 제2 부위가 냉각됨에 따라 상기 제1 공기층 내 물 분자를 흡착함으로써 경감된다.

[0008] 본 발명적 사상의 일부는, 많은 중합체(polymer)를 비롯한 일부 물질들이 물 분자를 가두고, 또 가열되면 물 분자를 방출하는 경향이 있다는 인식에 기반한다. 오늘날의 카메라 장치에는 일반적으로 중합체 기반 물질이 포함된다. 일반적으로, 인클로저의 적어도 일부분, 카메라 섀시(chassis)의 적어도 일부분 및 전자 부품 커버의 적어도 일부분이 중합체 기반 물질을 포함한다. 중합체는 일반적으로 물 분자를 가두는 물질군에 속한다. 일반적으로 중합체가 가열되면 물 분자를 방출한다. 일반적인 카메라는, 상당한 양의 부품이 이와 같이 가열 시 물 분자를 방출하는 중합체를 포함하고 있기 때문에, 전자 부품의 전력 소비량이 증가하면 인클로저 내부 공기층의 절대 습도도 일반적으로 증가한다. 본 발명적 사상의 다른 일부는, 많은 중합체를 비롯한 일부 물질들이 가진, 주위 온도나 습도의 변화에 따라 물 분자를 흡착(absorb) 또는 탈착(desorb)할 수 있는 성질을 적극적으로 활용할 수 있다는 인식에 기반한다. 본 발명적 사상은, 많은 중합체를 비롯한 일부 물질들이 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진다는 사실을 특히 적극적으로 활용한다. 이와 같은 물질로 이루어진 서로 다른 부위가 인클로저 및/또는 인클로저 내부의 일부를 구성하도록 제공함과 동시에, 서로 다른 전자 부품의 전력 소비량을 영리하게 조절하고, 더불어 상기 물질의 서로 다른 부위 및/또는 서로 다른 전자 부품을 특정 위치에 배치함으로써, 상기한 습도 문제가 해결된다.

[0009] 제1 전자 부품이 제1 상태에서 제2 상태로 전환되는 것은 (제2 상태는, 제1 전자 부품의 열 방출량이 제1 상태 대비 증가하는 것을 특징으로 함), 제1 상태는 오프(off) 상태이고 제2 상태는 온(on) 상태인 경우; 및 제1 상태와 제2 상태 모두 온(on) 상태인 경우 (예: 제1 상태는 저전력 상태, 제2 상태는 고전력 상태) 모두를 가리킬 수 있다. 일례로, 제1 전자 부품은 IR LED 요소일 수 있으며, 이때 제1 상태는 오프 상태이고 제2 상태는 온 상태일 수 있다. 제1 전자 부품은 히터(heater)일 수도 있다. 히터는 일반적으로 복수의 서로 다른 전력 레벨로 설정될 수 있도록 설계된다. 일 사용 시나리오에서, 제1 상태는 오프 상태이고 제2 상태는 온 상태이다. 다른

사용 시나리오에서, 제1 상태는 저전력 온 상태이고 제2 상태는 고전력 온 상태이다.

[0010] 가변 전력 소비량을 가지는 제2 전자 부품은, 전력 소비량이 복수의 다른 레벨 내에서 연속적 또는 단계적으로 변화하는 전자 부품을 가리킬 수 있으나, 온-오프 상태로만 전력 소비량이 변경되는 전자 부품을 가리킬 수도 있다. 일례로, 제2 전자 부품은 카메라의 초점 및/또는 줌을 제어하는 데 사용되는 스텝 모터(step motor)일 수 있으며, 이때, 유지 전류를 변화시키는 것과 같은 방식으로, 스텝 모터의 전력 소비량은 연속적으로 변화하거나, 개별적인 값을 가진 복수의 전력 레벨 내에서 변화될 수 있다. 스텝 모터는 스테퍼 모터(stepper motor) 또는 스테핑 모터(stepping motor)라고 칭하기도 한다.

[0011] 제1 전자 부품이 제2 상태로 전환되면, 제2 전자 부품의 전력 소비량을 일시적으로 감소시킨다는 것은, 실질적인 의미의 동시성을 가리키는 의도의 표현임이 이해될 수 있다. 카메라를 제어하는 한 가지 방법은, 제1 전자 부품의 상태 전환에 반응하여 제2 전자 부품의 전력 소비량을 줄이도록 하는 것이다. 단, 반드시 상태의 전환이 있은 후에 전력 소비량이 감소되어야 하는 것은 아니다. 예를 들어, 카메라의 전자 회로가, 제1 전자 부품의 상태 전환을 미리 결정하고, 이 결정에 반응하여 제2 전자 부품의 전력 소비량이 감소됨으로써, 상기 제1 전자 부품의 상태 전환이 실제로 이루어진 시점에서 상기 제2 전자 부품의 온도는 이미 소폭 감소하기 시작하는 경우를 생각해볼 수 있다. 따라서, 시점이 정확히 일치하지 않더라도, 제2 전자 부품의 온도가 감소함에 따라 제1 전자 부품에 의해 유발되는 습도 증가를 경감한다는 의미의 동시성이 있어야 한다.

[0012] 제2 전자 부품의 전력 소비량을 감소시키고 그에 따라 제2 전자 부품의 온도를 감소시키면, 이로 인하여 전자 부품의 주변부에 위치하거나, 접촉하거나, 또는 적어도 근위에 위치한 물질의 온도 또한 감소하게 되며, 상기 물질은 또한 공기층과 직접적 또는 간접적으로 접촉하여, 온도가 감소함에 따라 상기 공기층으로부터 수분을 흡착한다. 상기 "근위"란, 전자 부품이 작동되면, 상기 전자 부품이 접촉열 및 방사열 등에 의해 주변의 물질이 가열되도록 유발함에 따라 상기 물질이 제1 공기층으로 열을 방출할 정도로 가까이 있음을 가리킬 수 있다. 전자 부품으로부터 원위에 위치함은, 물질의 온도가 다른 전자 부품에 의해 더 크게 제어될 정도로 상기 전자 부품으로부터 멀리 있음을 가리킬 수 있다.

[0013] 냉각되면 제1 공기층의 물 분자를 흡착하는 물질의 제2 부위는, "수분 트랩(moisture trap)"이라 칭할 수 있다.

[0014] 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제1 부위; 및 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위는, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질로 이루어져 있는 한, 두 부위가 같은 물질로 이루어져 있을 수도 있고, 다른 물질로 이루어져 있을 수도 있다.

[0015] 카메라 내 서로 다른 부위들의 각각의 위치에 따라, 전기적 절연, 하중 지지 용량, 투명도 등과 같은 기타 설계 변수가 정해질 수 있다. 따라서, 서로 다른 성질을 가진 다양한 종류의 물질을 제공할 필요가 생길 수 있다. 또한, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 제1 부위 및 제2 부위에 있어서, 두 물질이 동일한 온도에서 반드시 같은 흡착률 및/또는 탈착률을 보일 필요는 없음이 이해될 수 있다. 흡착률 및/또는 탈착률에 있어 서로 다른 온도 의존성을 보이는 제1 부위 및 제2 부위를 사용하는 것이 더 적합할 수도 있다. 이와 같은 구성을 통해, 제1 전자 부품과 제2 전자 부품의 작동 온도가 다른 상황; 및/또는 제1 부위와 제2 부위가 각각 제1 전자 부품과 제2 전자 부품의 열 방출에 영향을 받는 정도가 서로 다른 상황을 고려할 수 있다.

[0016] 제1 부위 및 제2 부위는 인클로저 및/또는 인클로저 내부의 일부로써 제공된다. 제1 실시예에서, 제1 전자 부품 및 제2 전자 부품은 모두 제1 공기층과 직접 접촉하는데, 이는 각각의 전자 부품, 또는 각각의 전자 부품의 커버나 쉘(shell)의 일부가 제1 공기층 내의 공기와 직접 접촉하며 유체 연통함을 의미한다. 상기 제1 공기층은 "공통 공기층"으로 칭할 수 있다. 제1 전자 부품 및 제2 전자 부품은 서로 거리를 두고 위치하여, 인클로저 및/또는 인클로저의 내부를 구성하며 제1 전자 부품의 근위에 위치한 물질(상기 물질은 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가짐)이 제2 전자 부품으로부터는 원위에 위치한 것으로 판단되도록 하며, 그 반대도 마찬가지이다.

[0017] 제2 실시예에서, 제1 전자 부품은 제1 공기층과 직접 접촉하는데, 이는 제1 전자 부품, 또는 그 전자 부품의 커버나 쉘의 일부가 제1 공기층 내의 공기와 직접 접촉하며 유체 연통함을 의미하며, 반면, 제2 전자 부품은 제1 공기층과 간접 접촉하는데, 이는 제2 전자 부품이 제2 공기층과 직접 접촉하고, 제1 공기층 및 제2 공기층은 분리벽(separation wall)에 의해 분리되어 있되, 분리벽은 제1 공기층에서 제2 공기층으로, 혹은 그 반대로 열을 전달할 수 있고, 분리벽의 적어도 일부분이, 냉각되면 열을 흡착하고 가열되면 열을 탈착하는 성질을 가진 물질

로 형성되어 있음을 의미한다. 제1 전자 부품은 상기 분리벽으로부터 거리를 두고 위치하여, 인클로저 및/또는 인클로저의 내부를 구성하며 제1 전자 부품의 근위에 위치한 것으로 판단되는 물질(상기 물질은 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가짐)이 분리벽으로부터는 원위에 위치한 것으로 판단되도록 하며, 그 반대도 마찬가지이다. 대안적으로, 상술한 것과 반대의 구성으로서 제2 전자 부품이 제1 공기층과 직접 접촉하고, 제1 전자 부품이 상기 제1 공기층과 간접 접촉하도록 구성될 수도 있다.

[0018] 제3 실시예에서, 제1 전자 부품 및 제2 전자 부품은 모두 제1 공기층과 간접 접촉하는데, 이는 각각의 전자 부품, 또는 각각의 전자 부품의 커버나 쉘(shell)의 일부 중 어느 것도 제1 공기층 내의 공기와 직접 접촉하고 유체 연통하지 않는 한편, 두 전자 부품 모두 제1 공기층과 간접적으로 접촉하며, 이는 상기 두 전자 부품이 각각 하나의 공기층과 직접 접촉하되, 각 공기층은 분리벽에 의해 제1 공기층 및 서로와 분리되고, 각 분리벽은 각각의 대응되는 공기층에서 제1 공기층으로, 혹은 그 반대로 열을 전달할 수 있으며, 각 분리벽의 적어도 일부분이, 냉각되면 열을 흡착하고 가열되면 열을 탈착하는 성질을 가진 물질로 형성되어 있음을 의미한다. 제1 전자 부품에 대응되는 공기층과 제1 공기층을 분리하는 제1 분리벽은, 제2 전자 부품에 대응되는 공기층과 제1 공기층을 분리하는 제2 분리벽으로부터 거리를 두고 위치하여, 제1 분리벽이 제2 분리벽으로부터 원위에 위치하는 것으로 판단되도록 한다.

[0019] 각 공기층이 서로 분리되어 있다는 것은, 반드시 두 공기층 사이에 아무런 유체 연결(fluid connection)도 없음을 의미하는 것은 아니다. 제1 공기층이 서로 다른 부위에 영향을 받되, 하나의 물질(예: 제1 분리벽)은 온도가 증가하고, 하나의 물질(예: 제2 분리벽)은 온도가 감소하도록 두 공기층이 서로 분리되어 있는 것으로 충분하다. 그러나, 두 전자 부품이 모두 제1 공기층과 간접적으로만 접촉하는 경우, 제1 전자 부품과 접촉하는 공기층과 제2 전자 부품과 접촉하는 공기층 사이에 유체 연결이 없는 것이 바람직하다.

[0020] 제어부는, 기설정된 시간이 경과하거나, 인클로저 내 제1 공기층의 습도에 대하여 기설정된 습도 조건이 충족되면, 제2 전자 부품의 전력 소비량을 복구하도록 더 구성될 수 있다.

[0021] 기설정된 시간이 경과한 후 제2 전자 부품의 전력 소비량을 복구함으로써, 제2 전자 부품으로 하여금 다시 본래 의도된 대로 기능하도록, 또한/또는 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위를 다시 건조시키도록 하기 위한 강건(robust)한 방법이 제공된다. 제2 전자 부품의 전력 소비량을 복구하는 데 있어 기설정된 시간을 유일한 판단 기준으로 사용하는 경우를 생각해볼 수 있다.

[0022] 기설정된 습도 조건이 충족됨에 따라 제2 전자 부품의 전력 소비량을 복구함으로써, 처음에 증가한 습도가 다시 기설정된 수용 가능한 습도 조건을 회복하였을 때, 제2 전자 부품으로 하여금 다시 본래 의도된 대로 기능하도록, 또한/또는 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위를 다시 건조시키도록 하기 위한 정밀한 제어(well-controlled) 방법이 제공된다. 제2 전자 부품의 전력 소비량을 복구하는 데 있어 기설정된 습도 조건을 유일한 판단 기준으로 사용하는 경우를 생각해볼 수 있다.

[0023] 기설정된 시간과 기설정된 습도 조건의 조합을 판단 기준으로 사용하는 경우를 생각해볼 수 있다. 이와 같은 일 실시예에 있어서, 하나의 기준이 다른 기준보다 우선되는 경우를 생각해볼 수 있다.

[0024] 인클로저는 창(window)을 포함할 수 있다. 창의 한쪽 면은 인클로저 내 제1 공기층 쪽을 향할 수 있다. 더불어, 대안적으로 또는 보완적으로, 창은 인클로저 내 제1 공기층과 유체 연통할 수 있다. 제1 공기층과 유체 연통함은, 인클로저 내 제1 공기층의 공기가 카메라를 통해 흐름으로써 창과 공기가 직접적인 접촉을 이루는 상황을 가리킬 수 있다. 이는 창이 제1 공기층을 둘러싼 주 베셀(vessel)부의 일부를 형성하거나, 또는 창이, 주 베셀부에 대한 소통(communicating) 베셀부를 형성하는 부 베셀부의 일부를 형성하는 방식으로 구현될 수 있다.

[0025] 상기 개시된 사상은, 인클로저의 창 표면의 수증기 응결을 경감하는 데 있어 유용할 것으로 이해될 수 있다. 상기 사상은, 창이 제1 공기층 쪽을 향하는 경우에 적합할 뿐만 아니라, 창이 제1 공기층 쪽을 향하도록 한 설계에 있어 특히 유용할 것으로 판단된다. 마찬가지로, 상기 사상은, 창이 제1 공기층과 유체 연통할 경우에 적합할 뿐만 아니라, 창이 제1 공기층과 유체 연통하도록 한 설계에 있어 특히 유용할 것으로 판단된다. 상기 사상은, 카메라가 창을 통하여 주변을 주시하도록 한 설계에 있어 특히 유용할 것으로 판단된다.

[0026] 제1 전자 부품은, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터; 히터(heater); 적외선(IR) LED와 같은 조명 요소; 및 저항기(resistor) 중에서 선택될 수 있다.

[0027] 이와 같은 전자 부품들은 흔히 전력 소비량이 비교적 급격하게 증가할 것을 필요로 하며, 그에 따라 인클로저 내 제1 공기층의 습도 증가를 유발할 수 있다.

[0028] 제2 전자 부품은, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터; 히터(heater); 및 저항기(resistor) 중에서 선택될 수 있다.

[0029] 이와 같은 전자 부품들은 일반적으로 열을 제공할 수 있으며, 그에 따라, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위를 건조시킬 수 있다. 다르게 표현해서, 이와 같은 전자 부품들은 전력 소비량이 감소하면 그 온도가 감소할 수 있으며, 이에 따라, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위가 냉각되어 물 분자를 흡착할 수 있다.

[0030] 전기 스텝 모터와 같은 전기 모터의 경우, 모터의 유지 전류를 감소시킴으로써 전력 소비량이 감소될 수 있다. 히터 또는 저항기의 경우, 상기 히터 또는 상기 저항기에 가해지는 전압 및/또는 전류를 감소시킴으로써 전력 소비량이 감소될 수 있다.

[0031] 적어도 제2 부위는 중합체(polymer) 기반 물질로 형성될 수 있다.

[0032] 제2 부위의 중합체 기반 물질은 전자 부품 커버의 일부를 형성할 수 있다. 제2 부위의 중합체 기반 물질은, 전자 부품을 인클로저 또는 인클로저 내부의 카메라 섀시에 접합하는 접합부(attachment)의 일부를 형성할 수 있다. 제2 부위의 중합체 기반 물질은 인클로저의 일부를 형성할 수 있다. 실제로는, 제1 부위 또한 중합체 기반 물질로 형성되어 있는데, 제1 전자 부품의 커버 또는 접합부의 일부를 형성하는 데 유용하기 때문이다.

[0033] 사용하기에 적합한 물질의 예로는, 폴리카보네이트(PC) 자체 또는 폴리카보네이트와 다른 중합체의 조합 - 예를 들어, 폴리카보네이트와 아크릴로나이트릴 뷰타다이엔 스타이렌(PC+ABS); 및 폴리카보네이트와 폴리부틸렌 테레프탈레이트(PC+PBT) -; 폴리아마이드(PA); 및 아클릴로나이트릴 스티렌 아크릴레이트(ASA)가 있다.

[0034] 제어부는, 제1 전자 부품이 제1 상태에서 제2 상태로 전환되는 것으로 판단되기 전에, 제2 전자 부품을 기설정된 시간동안 작동시키도록 구성될 수 있다.

[0035] 이에 따라, 제2 전자 부품의 전력 소비량 감소에 반응하여 제2 부위가 냉각되고 물 분자를 흡착하도록, 제2 부위의 물질을 비교적 건조하고 비교적 뜨거운 상태로 준비하는 것이 가능하다. 상술한 예열 과정(pre-heating)은, 상기 예열 과정으로 인하여 유발된 습기를 카메라의 통상의 건조 용량으로도 처리할 수 있도록 원활하게 수행되어야 함이 이해될 수 있다.

[0036] 예열 과정은, 카메라의 통상 기능에 의해 명백하게 지원되지는 않는 추가적인 예열 과정일 수 있다. 대안적으로 또는 보완적으로, 카메라의 일부 전자 부품의 통상 기능이 예열 과정으로 생각될 수 있다. 예를 들어, 카메라의 초점이나 줌 등을 제어하는 스텝 모터에는 일반적으로 유지 전류가 제공된다. 이와 같은 유지 전류는 일종의 예열 과정을 제공하며, 이는 카메라의 통상 기능의 일부이기도 하다. 제1 전자 부품이 제1 상태에서 제2 상태로 전환되는 것으로 판단되기 전에, 제2 전자 부품의 전력 소비량을 기설정된 시간 동안 증가시키도록 또한 판단됨이 이해될 수 있다. 예를 들어, 스텝 모터의 유지 전류를, 카메라의 통상 기능에 의해 결정된 레벨보다 높게 증가시킴으로써, 상기 스텝 모터로 하여금, 제2 부위의 물질을, 카메라의 통상 기능에 의해 결정된 유지 전류로 인한 가열량보다 더 많이 가열시키도록 하는 경우를 생각해볼 수 있다.

[0037] 예열 과정에 대한 대안 또는 보완으로서, 제어부가 카메라의 서로 다른 전자 부품의 전력 소비량을 파악하여, 기설정된 임계값을 초과하는 전력 소비량을 최근에 보인 전자 부품(상기 임계값을 초과하는 전력 소비량 하에서, 상기 전자 부품은 열을 방출하여, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 하나의 물질을 건조 및 가열함)의 전력 소비량을 감소시키도록 또한 판단된다. 이에 따라, 제2 전자 부품은, 카메라의 서로 다른 전자 부품의 최근 사용 동향에 따라 유동적으로 결정된다.

[0038] 제2 부위는 흡습 요소(moisture absorbing element)로서 제공되거나, 또는, 카메라가 흡습 요소를 더 포함하되, 상기 흡습 요소는 온도 감소에 따라 제1 공기층으로부터 습기를 흡수하고, 또한, 상기 흡습 요소는, 제2 전자 부품의 근위에 위치하여 상기 제2 전자 부품의 전력 소비가 감소함에 따라 상기 흡습 요소의 온도가 감소하도록 구성될 수 있다.

[0039] 이와 같은 흡습 요소로 사용할 물질의 예로는, 분자 체(moleculr sieve); 실리카 겔(silica gel); 몬모릴로나이트 점토(montmorillonite clay); 산화칼슘(CaO); 및 황화칼슘($CaSO_4$)이 있다.

[0040] 본 발명의 상술한 목적은 또한, 카메라의 인클로저 내부의 제1 공기층의 습도 증가를 경감하기 위한 방법(상기 습도 증가는 제1 전자 부품이 제1 상태에서 제2 상태로 전환됨으로써 유발되며, 상기 제2 상태는, 상기 제1 전자 부품의 열 방출량이 상기 제1 상태 대비 증가하는 것을 특징으로 하고, 상기 제1 전자 부품은 적어도 일부분

이 상기 인클로저 내에 위치하여, 상기 인클로저 내부의 상기 제1 공기층에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하도록 구성됨)에 의하여 해결되며, 상기 방법은: 상기 제1 전자 부품이 상기 제2 상태로 전환됨에 따라, 가변 전력 소비량을 가지는 제2 전자 부품(상기 제2 전자 부품은 적어도 일부분이 상기 인클로저 내에 위치하여, 상기 인클로저 내부의 상기 제1 공기층에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하도록 구성됨)의 전력 소비량을 일시적으로 감소시키는 단계; 및 상기 제어부가 상기 제2 전자 부품의 전력 소비량을 일시적으로 감소시킴으로써 상기 인클로저 내 상기 제1 공기층의 습도 증가를 경감(상기 습도 증가는, 상기 제1 전자 부품이 상기 제2 상태로 전환됨에 따라 제1 부위를 가열함으로써 유발되고, 상기 습도 증가는, 제2 부위가 냉각됨에 따라 상기 제1 공기층 내 물 분자를 흡착함으로써 경감되며, 상기 제1 부위는, 냉각되면 물 분자를 흡착(absorb)하고 가열되면 물 분자를 탈착(desorb)하는 성질을 가진 물질로 구성되고, 상기 제2 부위는, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질로 구성되며, 상기 제1 부위는 상기 제1 전자 부품의 근위에 위치하고 상기 제2 전자 부품으로부터 원위에 위치하고, 상기 제2 부위는 상기 제2 전자 부품의 근위에 위치하고 상기 제1 전자 부품으로부터 원위에 위치함)하는 단계를 포함한다.

[0041] 상기 방법에서 정의된 다양한 특징들이 가진 이점은 카메라와 관련하여 이미 상세하게 논의된 바, 상기 다양한 특징들이 가진 이점은 상기 방법에도 동일하게 적용된다. 또한, 상기 카메라와 관련하여 논의된 바람직한 실시예 및 세부 사항은 상기 방법에도 동일하게 적용되는 것으로 이해될 수 있다.

[0042] 상기 방법은, 기설정된 시간이 경과하거나, 인클로저 내 제1 공기층의 습도에 대하여 기설정된 습도 조건이 충족되면, 제2 전자 부품의 전력 소비량을 복구하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0043] 상기 방법을 이용하여, 인클로저의 일부를 구성하는 창(window) 표면의 수증기 응결을 경감할 수 있다. 상기 창은, 상기 인클로저 내 제1 공기층 쪽을 향하는 한쪽 면을 가질 수 있다. 상기 창은 상기 인클로저 내 상기 제1 공기층과 유체 연통할 수 있다.

[0044] 상기 방법은, 제1 전자 부품이, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터; 히터(heater); 적외선(IR) LED와 같은 조명 요소; 및 저항기(resistor)중에서 선택되는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0045] 상기 방법은, 제2 전자 부품이, 전기 스텝모터와 같은 전기 모터; 히터; 저항기중에서 선택되는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0046] 상기 방법은, 제1 전자 부품이 제1 상태에서 제2 상태로 전환되는 것으로 판단되기 전에, 제2 전자 부품을 기설정된 시간동안 작동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0047] 상기 방법은, 흡습 요소(moisture absorbing element)를 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다(상기 흡습 요소는 온도 감소에 따라 제1 공기층으로부터 습기를 흡수하고, 또한, 상기 흡습 요소는, 제2 전자 부품의 근위에 위치하여 상기 제2 전자 부품의 전력 소비가 감소함에 따라 상기 흡습 요소의 온도가 감소하도록 구성됨). 다르게 표현해서, 상기 방법은, 온도가 감소함에 따라 제1 공기층으로부터 습기를 흡수하도록 구성된 흡습 요소를 제2 전자 부품의 근위에 위치시켜, 상기 제2 전자 부품의 전력 소비가 감소함에 따라 상기 흡습 요소의 온도가 감소하도록 하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0048] 또한, 본 발명은, 카메라 인클로저(enclosure) 내부 제1 공기층의 습도 증가를 경감하기 위한 카메라 및 방법과 관련되며, 상기 습도 증가는 제1 상태에서 제2 상태로 전환되도록 구성된 제1 전자 부품에 의하여 유발되고, 상기 제2 상태는, 상기 제1 전자 부품의 열 방출량이 상기 제1 상태 대비 증가하는 것을 특징으로 하며, 상기 제1 전자 부품은 상기 제1 공기층에 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하고, 상기 방법은: 상기 제1 전자 부품이 상기 제2 상태로 전환되면, 가변 전력 소비량을 가지며 상기 제1 공기층으로 직접적 또는 간접적으로 열을 방출하는 제2 전자 부품의 전력 소비량을 일시적으로 감소시키는 단계를 포함하는 것으로 요약할 수 있다.

발명의 효과

[0049] 본 발명은 카메라 인클로저 내부에 위치한 전자 부품의 전력 소비량이 증가함에 따라 수증기가 응결되는 경향이 커지는 문제를 해결하기 위한 카메라 및 방법을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0050] 본 발명은 이제 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하는 첨부된 도면을 참조하여, 예시를 들어 보다 상세히 설명될 것이다.

도 1은 본 발명적 사상이 포함된 제1 형의 카메라를 개시한다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명적 사상이 포함된 제2 형의 카메라를 두 가지 분해조립도로 개시한다.

도 3은 본 발명적 사상이 구현될 수 있도록 하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0051] 도 1, 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명적 사상이 포함된 두 종류의 다른 카메라가 개시된다. 상기 도면 및 본 발명의 설명에서는, 상기 두 종류의 카메라의 서로 대응하는 특징에 대하여 동일한 참조 번호가 사용될 것이다.

[0052] 도 1에 개시된 카메라(1)에서, 카메라(1)의 전자 회로와 광학부(optics)(3)는 인클로저(2) 안에 둘러싸여 있다. 인클로저(2)는 하단부(2c) 및 창(2b)을 포함한다. 창(2b)은 투명하여, 주변에서 나온 빛이 상기 창(2b)을 거쳐 상기 광학부(3)를 통해 이미지 센서(도시되지 않음)로 들어가도록 한다.

[0053] 카메라(1)의 광학부(3)의 이미징(imaging) 기능, 이미지 센서, 전자 회로 등은 당업자에게 잘 알려진 지식일 것이다. 더불어, 카메라(1)의 이미징 기능을 위해 선택된 구체적인 설계는 본 발명적 사상에서 중요한 부분에 해당하지 않는다.

[0054] 광학부(3)와 이미지 센서는 인클로저(2) 내부에 위치한 내부 하우징(inner housing)(4) 안에 제공된다. 내부 하우징(4)은, 인클로저(2) 내부의 섀시(chassis)(5)에 의하여 지지된다. 내부 하우징(4)은 일반적으로 섀시(5) 및 인클로저(2)에 대하여 상대적 위치를 바꿀 수 있어, 광학부(3)와 이미지 센서가 다양한 방향을 향할 수 있도록 한다. 그러나, 본 발명적 사상은 광학부(3)가 섀시(5) 및 인클로저(2)에 대하여 위치가 고정된 설계에서도 동일하게 적용된다.

[0055] 도 2a및 도 2b는, 하단부(2c)와 창(2b)을 가진 하나의 인클로저(2) 내부에 두 개의 내부 하우징(4)이 제공되는 카메라(1)의 일 변형을 개시한다. 각 내부 하우징(4)은 개별적인 광학부(3) 및 이미지 센서와 함께 제공된다.

[0056] 도 1; 및 도 2a 내지 2b에 개시된 두 카메라(1)는 모두 적외선(IR) LED 요소(13)의 형태로 구현된 조명 요소와 함께 제공된다. 도 1의 카메라(1)에서, 적외선 LED 요소(13)는 내부 하우징(4) 상에 제공된다. 따라서, 적외선 LED 요소(13)는 인클로저(2)에 대하여 상대적으로 다양한 방향성이 주어진다. 도 2a 내지 2b의 카메라(1)에서, 적외선 LED 요소(13)는 카메라(1)의 섀시(5) 상에 제공된다. 도 2a 내지 2b의 카메라(1)에는, 두 개의 적외선 LED 요소(13)가 각각 두 내부 하우징(4)에 대하여 제공된다.

[0057] 적외선 LED 요소(13)는, 본 발명적 사상에 대한 설명에서 가리킨 바와 같은 제1 전자 부품(10)의 예시이다. 적외선 LED 요소(13)는 주간에 일반적으로 오프 상태(제1 상태(10S1)로도 지칭함)이며, 야간에 주변을 밝히기 위해 온 상태(제2 상태(10S2)로도 지칭함)로 설정되어, 적외선 감지(IR-sensitive) 이미지 센서가 주변을 포착하도록 한다. 적외선 LED 요소(13)가 온 상태로 설정되면, 가열되어 적외선 LED 요소(13)로부터 열이 방출된다.

[0058] 도 1의 카메라(1)에서, 열은 인클로저(2) 내부의 공기(2a)로 방출되며, 또한, 적외선 LED 요소(13)의 근위에 위치한 내부 하우징(4)의 일 부위(210)로도 방출된다. 도 2a 내지 2b의 카메라(1)에서, 열은 인클로저(2) 내부의 공기(2a)로 방출되며, 또한, 적외선 LED 요소(13)의 근위에 위치한 섀시(5)의 일 부위(210)로도 방출된다. 내부 하우징(4) 및 섀시(5)는, 일반적으로, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질로 구성된다. 상기 물질은 일반적으로 중합체 기반 물질을 포함한다. 따라서, 적외선 LED 요소(13)의 작동은, 인클로저(2) 내부 공기(2a)의 절대 습도 증가를 유발하는 경향이 있는데, 이는 적외선 LED 요소(13)의 작동으로 인해 각각의 적외선 LED 요소(13)의 제1 부위(210)가 가열되어, 상기 제1 부위(210)의 물질이 공기(2a)중으로 물 분자를 탈착하기 때문이다.

[0059] 카메라(1)는 또한, 일반적으로, 내부 하우징(4)의 내부(즉, 인클로저(2)의 내부에도 해당)에 위치한 하나 이상의 전기 모터(21)를 포함한다. 전기 모터(21)는 광학부(3)의 서로 다른 부분을, 서로에 대하여 및/또는 이미지 센서에 대하여 상대적으로 움직여서, 이에 따라 카메라(1)의 줌 및/또는 초점을 제어하기 위하여 제공된다. 일반적으로 전기 모터(21)는 소위 스텝 모터(21)이며, 스테퍼 모터 또는 스테핑 모터로도 알려져 있다. 광학부(3)의 위치를 유지하기 위하여, 스텝 모터(21)는, 지속적으로 유지 전류를 스텝 모터(21)에 제공함으로써 그 위치(즉, 현재 스텝)가 유지된다. 이 유지 전류는 변경될 수 있으며, 선택적으로, 다양한 기설정된 유지 전류 레벨 사이에서 변경되고, 유지 전류가 최소 유지 전류 값 이상을 가지는 한, 스텝 모터(21)의 위치가 유지된다. 최소 유지 전류 값은 카메라의 종류에 따라 다양한 값으로 설정될 수 있다. 스텝 모터(21)의 유지 전류는, 광학

부(3)를 올바른 위치에 고정하기 위한 안전 조치로서, 카메라(1)를 가열하기 위한 수단으로서, 또는 기타 다른 이유로 인하여 최소값 이상으로 설정될 수 있다. 또한, 하기의 설명에서 명백하게 드러나는 바와 같이, 스텝 모터(21)의 유지 전류는 본 발명적 사상의 일부를 이루는 예열(pre-heating) 단계로서 최소값 이상으로 설정될 수 있다.

[0060] 전기 모터(21)는, 본 발명적 사상에 대한 설명에서 가리킨 바와 같은 제2 전자 부품(20)의 예시이다. 스텝 모터(21)로 제공되는 유지 전류는 스텝 모터(21)의 가열을 유발한다. 이 열은 인클로저(2) 내부의 하우징(4) 및 공기층(2a)으로 배출된다. 상술한 바와 같이, 내부 하우징(4)은 일반적으로, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질로 구성된다.

[0061] 카메라(1)는 스텝 모터(21)와 같은 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 제어하기 위한 제어부(30)를 더 포함한다. 제어부(30)는, 적외선 LED 요소(13)가 작동됨에 따라 스텝 모터(21)의 유지 전류를 일시적으로 감소시키도록 구성된다. 이는 보편적인 용어로, 제어부(30)가, 제1 전자 부품(10)이 제2 상태(10S2)로 전환되면, 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 일시적으로 감소시킴을 가리킨다. 스텝 모터(21)의 전력 소비가 이와 같이 감소함에 따른 결과로, 내부 하우징(4)에 방출되는 열이 감소하며, 그에 따라 내부 하우징(4)의 온도가 감소한다. 따라서, 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량의 일시적 감소의 결과로, 내부 하우징(4)으로 형성된, 냉각되면 물 분자를 흡착하고 가열되면 물 분자를 탈착하는 성질을 가진 물질의 제2 부위(220)가 냉각되어, 그에 따라 공기층(2a)으로부터 물 분자를 흡착한다.

[0062] 제1 부위(210) 및 제2 부위(220)는 모두 도 1에 개시된 카메라(1)의 내부 하우징(4)의 일부를 형성하고 있으나, 제1 부위(210)는 제1 전자 부품(10)의 근위에 위치하고 제2 전자 부품(20)으로부터 원위에 위치하며, 제2 부위(220)는 제2 전자 부품(20)의 근위에 위치하고 제1 전자 부품(10)으로부터 원위에 위치함이 이해될 수 있다.

[0063] 도 1; 및 도 2a 내지 도 2b에 개시된 카메라(1)에서, 창(2b)을 포함한 인클로저(2)는, 제1 전자 부품(10) 및 제2 전자 부품(20), 제1 부위(210) 및 제2 부위(220)를 둘러싸며, 이로써 창(2b)의 안쪽 면(2b')이, 인클로저(2) 내부 공기층(2a) 쪽을 향하고, 인클로저(2) 내부 공기층(2a)과 유체 연통함이 이해될 수 있다.

[0064] 도 1에서는 또한, 흡습 요소(40)가 개시된다. 흡습 요소(40)는, 온도가 감소하면 인클로저(2) 내부 공기층으로부터 수분을 흡수하도록 구성된다. 흡습 요소(40)는 제2 전자 부품(20)의 근위에 위치하여, 흡습 요소(40)의 온도가 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량 감소에 반응하여 감소하도록 한다. 도 1에 도시된 예시에서, 흡습 요소(40)는, 제2 전자 부품(20)으로 작용할 수 있는 히터(22) 또는 저항기(24)의 근위에 위치한다. 이와 같은 흡습 요소(40)에 사용하기 적합한 물질의 예로는, 분자 체(moleculr sieve); 실리카 겔(silica gel); 몬모릴로나이트 점토(montmorillonite clay); 산화칼슘(CaO); 및 황화칼슘($CaSO_4$)이 있다. 흡습 요소(40)는 도 1에 도시된 것과 같이 독립된 요소일 수 있다. 대안적으로 또는 보완적으로, 흡습 요소(40)는 카메라(1)의 구성 요소를 형성하거나, 섀시(5), 내부 하우징(4), 또는 인클로저(2)(예를 들어, 인클로저(2)의 하단부(2c))와 같은 카메라(1)의 일부분에 접합될 수 있다. 또한, 흡습 요소(40)는 제2 부위(220)를 가리킬 수 있음이 이해되어야 한다. 도 2a 내지 2b의 카메라(1)는, 브리징(bridging) 요소(5b)를 가지며, 이는 섀시(5)의 일부분으로 사용될 수 있으나, 흡습 요소(40), 저항기(24), 또는 히터(22)의 캐리어(carrier)로도 사용될 수 있으며, 그에 따라 제2 부위(220)로 지칭될 수 있다.

[0065] 이제 도식화된 흐름도가 도시된 도 3 또한 참조하여 본 발명적 사상에 대한 예시를 제시하도록 한다.

[0066] S101 단계에서, 제어부(30)는, 제1 전자 부품(10)이 제1 상태(10S1)에서 제2 상태(10S2)로 전환되는 것으로 판단되도록 결정되기 전에, 제2 전자 부품(20)을 기설정된 시간(20T2)동안 작동시키도록 구성된다. 이 작동은, 판단된 전환에 반응하여 제공되는 특정한 작동일 수 있다. 상기 특정한 작동은, 이미 제2 부위(220)를 가열시킬 정도로 충분한 전력 소비량으로 동작하고 있어 전력 소비량을 감소시킬 수 있는 전자 부품이 있고, 이 전력 소비량이 감소됨에 따라 해당 전자 부품이 상기 제2 전자 부품(20)으로 작용할 수 있을 경우에 생략될 수 있다. 제2 전자 부품(20)이 작동되는 상황과는 무관하게, 제1 전자 부품(10)이 제1 상태(10S1)에서 제2 상태(10S2)로 전환되는 것으로 판단되기 전에 제2 전자 부품(20)을 기설정된 시간(20T2)동안 작동시키는 것은, 제2 부위(220)의 예열 과정으로 지칭될 수 있다.

[0067] S102 단계에서, 적외선 LED 요소(13)와 같은 제1 전자 부품(10)이 오프 상태에서 온 상태로 전환된다.

[0068] S103 단계에서, 스텝 모터(21), 히터(22) 또는 저항기(24)와 같은, 흡습 요소(40)의 근위에 있는 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량이 일시적으로 감소된다.

[0069] S102 단계와 S103 단계가 동시성이 있음이 이해될 수 있다. 카메라(1)를 제어하는 한 가지 방법은, 상기 제1 전자 부품(10)의 상태 전환에 반응하여 상기 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량을 줄이도록 하는 것이다. 단, 반드시 상태의 전환(S102)이 있은 후에 전력 소비량이 감소(S103)되어야 하는 것은 아니다. 예를 들어, 제어부(30)와 같은 카메라(1)의 전자 회로가, 제1 전자 부품(10)의 상태 전환을 미리 결정하고, 이 결정에 대응하여 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량이 감소됨으로써, 상기 제1 전자 부품의 상태 전환이 실제로 이루어진 시점에서 상기 제2 전자 부품의 온도는 이미 소폭 감소하기 시작한 경우를 생각해볼 수 있다. 따라서, S102 단계와 S103 단계의 순서는 도 3에 기재된 순서와 반대가 될 수 있다. 요약하면, 시점이 정확히 일치하지 않거나, 상기의 단계가 특정한 순서에 따라 이루어지지 않더라도, 상기 제2 전자 부품(20)의 온도가 감소함에 따라 상기 제1 전자 부품(10)에 의해 유발되는 습도 증가를 경감한다는 의미의 동시성이 있어야 한다.

[0070] 기설정된 시간(20T1)이 경과하거나, 인클로저(2) 내 제1 공기층(2a)의 습도에 대하여 기설정된 습도 조건(HC)이 충족되면, S104 단계에서, 제2 전자 부품(20)의 전력 소비량이 다시 복구된다. 즉, 전력 소비량이, S103 단계에서 감소되기 전으로 복구된다. 습도 조건은 일반적으로 공기층(2a)의 상대 습도와 관련이 있다. 본 S104 단계는, 카메라(1)의 다른 기능들에 의해 해당 단계가 필요하지 않게 될 경우에 생략될 수 있음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 이는 제2 전자 부품(20)이 히터(22) 또는 저항기(24)이고, 제1 전자 부품(10)이 제1 상태(10S1)에서 제2 상태(10S2)로 전환되는 것으로 판단되기 전에 제2 전자 부품(20)을 기설정된 시간(20T2)동안 특정한 예열 단계로서 작동시킨 경우에 특히 해당된다. 이 경우, S104 단계는 생략되며, 제2 전자 부품(20)은, 제1 전자 부품(10)의 새로운 상태 전환을 제공하도록 새롭게 판단될 때까지 작동되지 않는다. 제1 전자 부품(10)이 적외선 LED 요소(13)인 예시에서, 히터(22) 또는 저항기(24)는 해가 저물기 전에 기설정된 시간(약 한 시간 또는 두 시간)동안 작동됨으로써 제2 부위(220) 또는 흡습 요소(40)가 예열되어 냉각될 준비가 되도록 한다. 적외선 LED 요소(13)가 온 상태로 전환되면, 히터(22) 또는 저항기(24)가 꺼지고, 제2 부위(220) 또는 흡습 요소(40)는 수분 트랩으로 작용하여, 적외선 LED 요소(13)의 근위에 위치한 제1 부위(210)에 의하여 탈착된 물 분자를 흡착한다. 새벽이 되면 적외선 LED 요소(13)는 오프 상태로 전환된다.

[0071] 앞에서 여러 예시가 개시되었으나, 제1 전자 부품(10)은, 바람직하게는 전기 스텝모터와 같은 전기 모터(21); 히터(heater)(22); 적외선(IR) LED와 같은 조명 요소; 및 저항기(resistor)(24)중에서 선택된다고 요약할 수 있다.

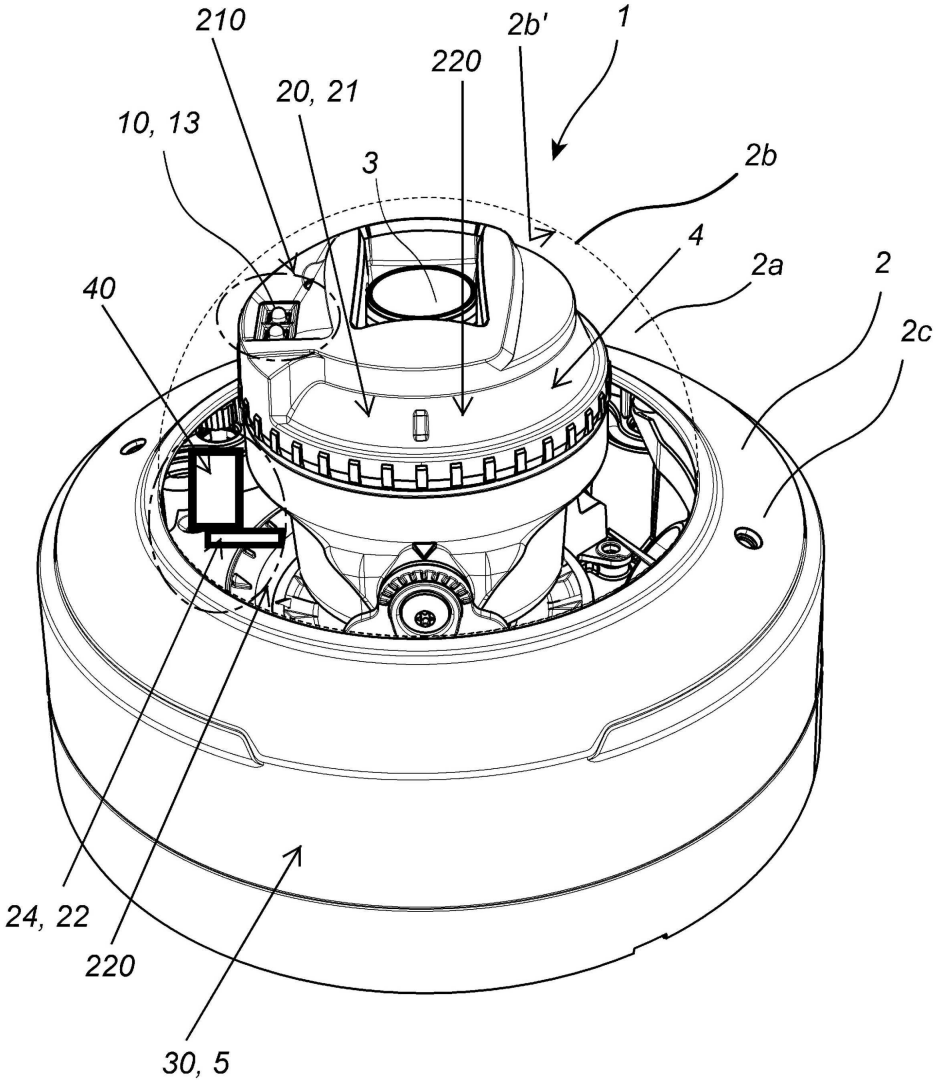
[0072] 상기의 맥락에서, 제1 상태(10S1)가 온 상태인지 오프 상태인지 여부와는 무관하게, 본 발명적 사상은, 제2 상태(10S2)가, 제1 전자 부품(10)의 열 방출량이 상기 제1 상태(10S1) 대비 증가하는 것을 특징으로 하는 경우를 다루고 있음이 이해될 수 있다.

[0073] 앞에서 여러 예시가 개시되었으나, 제2 전자 부품(20)은, 바람직하게는 전기 스텝모터와 같은 전기 모터(21); 히터(heater)(22); 및 저항기(resistor)(24)중에서 선택된다고 요약할 수 있다.

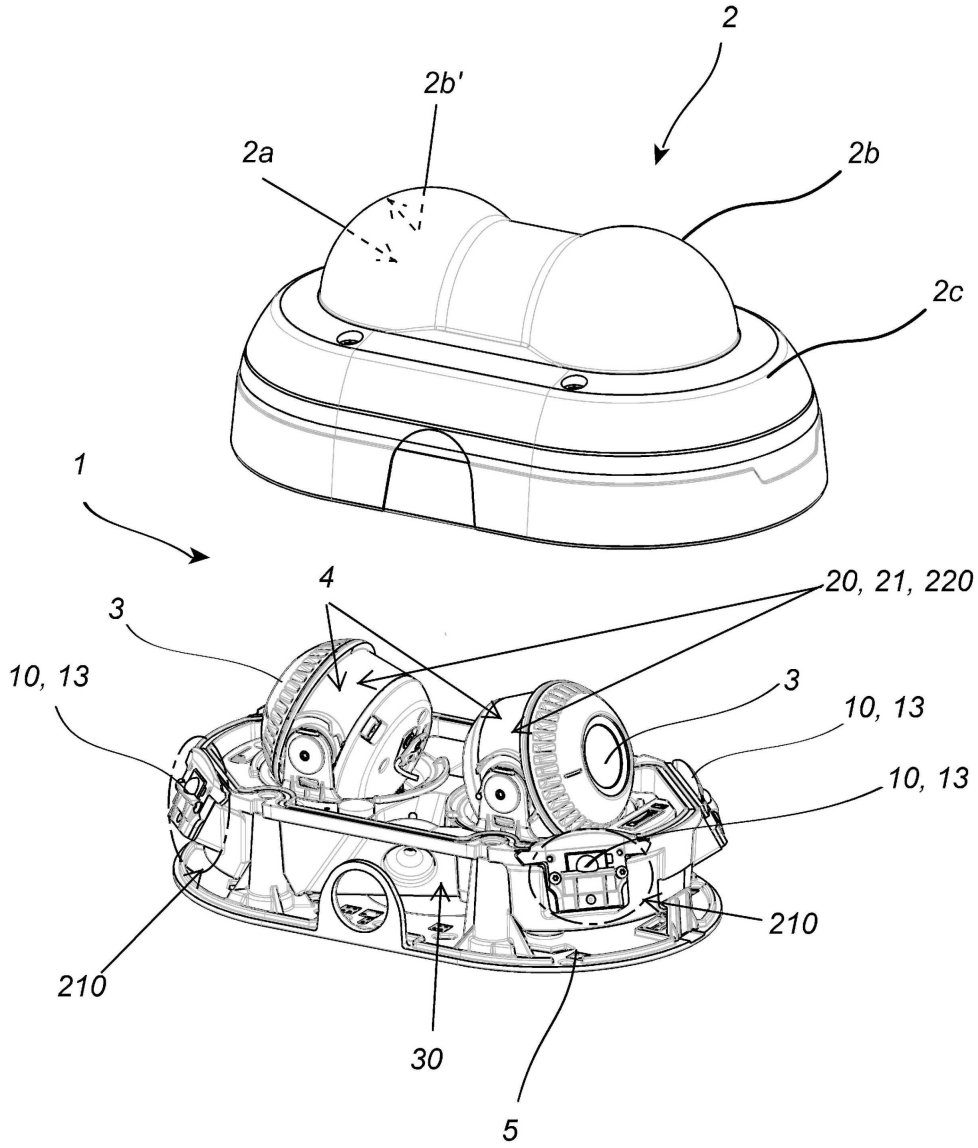
[0074] 청구된 발명을 실시하는 당업자는 도면, 본원 및 첨부된 청구 범위의 연구로부터 개시된 변형에 대한 변경을 이해하고 영향을 미칠 수 있음이 이해되어야 한다. 본 발명의 청구 범위에서, "포함"이라는 표현은 다른 요소나 단계를 배제하지 않으며, 관사 "하나"등은 복수를 배제하지 않는다. 특정한 수단들이 단지 서로 다른 종속항에 기재되어 있다는 사실만으로, 상기 수단들의 조합이 유리하게 사용될 수 없음을 의미하지는 않는다. 따라서, 여기에 설명된 실시예에는 다양한 변경 및 수정이 존재하며 이는 여전히 첨부된 청구 범위에서 정의하는 본 발명의 범위에 속한다.

도면

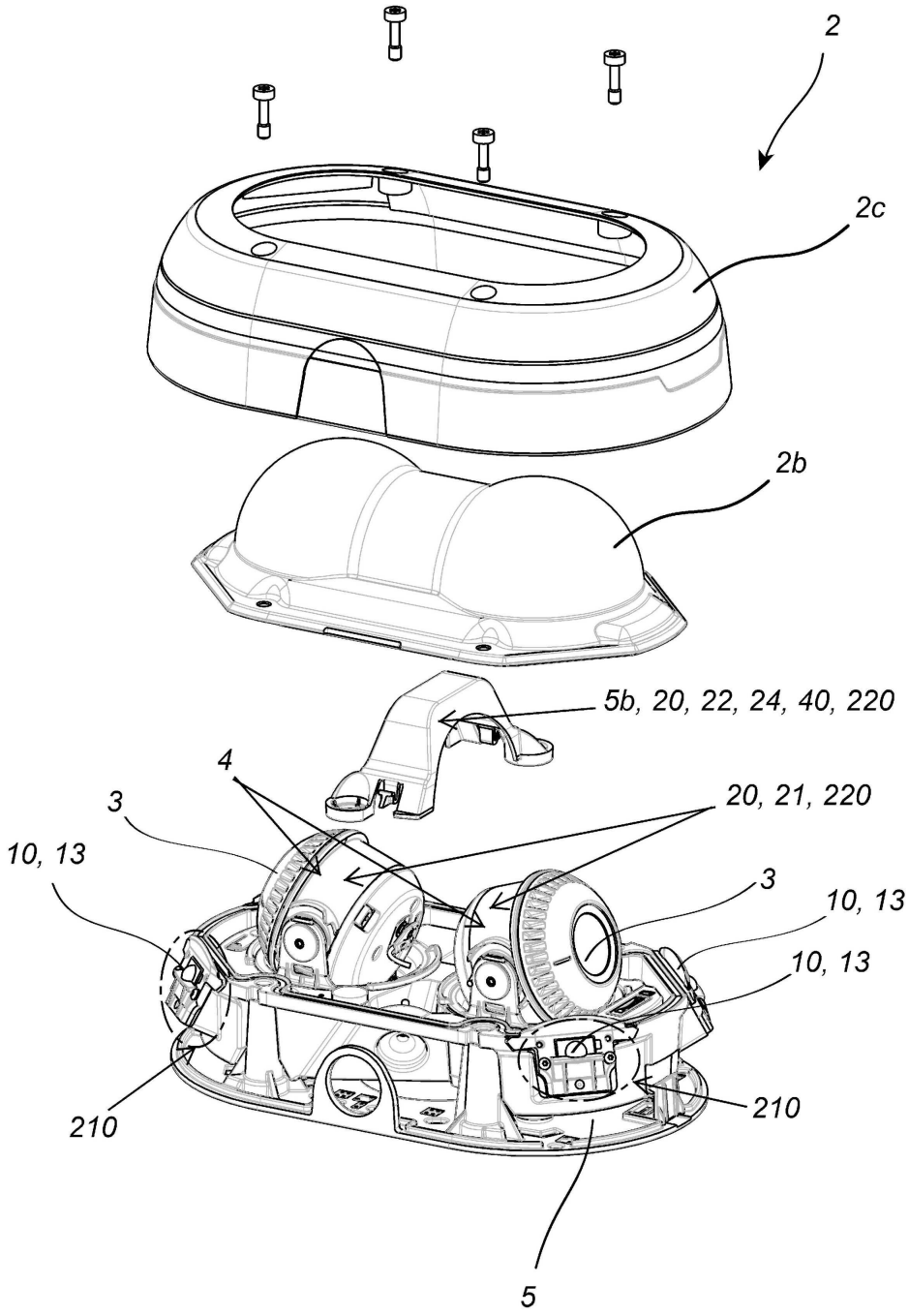
도면1



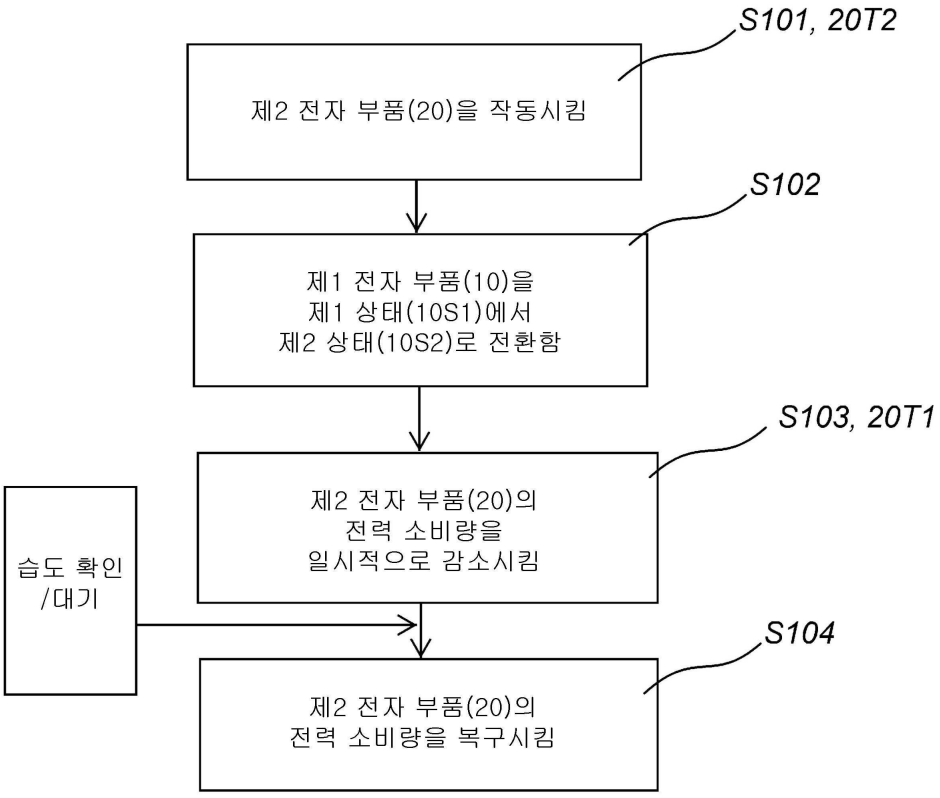
도면2a



도면2b



도면3


S101, 20T2
제2 전자 부품(20)을 작동시킴
S102
제1 전자 부품(10)을
제1 상태(10S1)에서
제2 상태(10S2)로 전환함
S103, 20T1
제2 전자 부품(20)의
전력 소비량을
일시적으로 감소시킴
습도 확인
/대기
S104
제2 전자 부품(20)의
전력 소비량을 복구시킴